

【市の対応方針・市で実施している測定に関する質問】	
1	・時間に限りがありますから、今後の講演会または市報等でお知らせください。市の対応方針、市内農産物について
答	市では、測定精度の高い線量計を購入できたことから、市内70か所の空間放射線量の測定を実施しました。今後の測定体制については、結果を検証の上、考えてまいります。農産物については、東京都で都内農産物の分析を順番に行っており、市内の農産物については6月22日と8月17日に採取されたコマツナを分析しており、いずれも不検出となっています。
2	・言葉や単位など基礎知識についての基本の理解は出来たように思いますが各論の説明が時間不足もありますが、不足だったと思います。可能なら各論部分の講演を企画してほしい。
答	今後にも必要に応じて講演会の開催を検討します。
3	・原発事故による放射能汚染に対し、外部・内部被ばくの線量の累計が問題であり(空気、水、農作物、海産物、食品、土壌等、各放射線量の合計)、実際人体への影響をどう考えているのか、また市として長期にわたり人体への影響、その対応なり記録を残すことを考えていますか。
答	市で第一義的にできることは、市内の放射性物質による影響の度合いを正確に把握することであると考えます。当面は空間放射線量や土壌中濃度の測定を継続し、記録も継承します。また、公的機関が発表した情報の提供に努めます。
4	・全体像としての放射能(性物質)の管理と廃棄。医療廃棄物など法律でしほりがあるが法的な根拠がない(あるいは無意識に...)場合が心配。今後は放射性物質の廃棄について法律でどのように制御するかの問題になると思う。
答	今回の原発事故に限定すれば、放射性物質を含んだ瓦礫の処分や、汚染土などの処分について国等の動向を注視し、汚染の拡大を引き起こさせないように努めます。
5	・水道水など普通の生活であれば問題ないのでしょうか。お米の炊飯だけは天然水を使っています。
答	市水道部によると、4月27日以降放射性物質は検出限界以下の状態が継続しており、健康に影響を与えることは考えられません。
6	・水道水は事故前と同じですか？水道局で2~8ベクレル出ていると言ってましたが、飲んで大丈夫ですか？
答	原発事故以前の放射性物質濃度測定データはないため、検証は不可能ですが、4月27日以降の測定値では検出限界以下が継続しており、飲用に問題はありません。
【内部被ばくに対する質問】	
7	・原発事故による放射能汚染に対し、外部・内部被ばくの線量の累計が問題であり(空気、水、農作物、海産物、食品、土壌等、各放射線量の合計)、実際人体への影響をどう考えているのか
答	「食品中に含まれる放射性物質の食品健康影響評価(案)」(内閣府食品安全委員会)では、様々な放射性物質を総合した健康影響として、以下の内容を示しています。 『生涯における追加(※1)の累積の実効線量がおおよそ100mSv以上(※2)で放射線による健康影響が見出されている(※3) ※1)自然放射線(日本平均1.5mSv/年)や、医療被ばくなど通常の一般生活において受ける放射線量を除いた分 ※2)100mSv未満の健康影響について言及することは現在得られている知見からは困難 ※3)健康影響が現れる値についての疫学データは錯綜していたが、安全側にとっておおよそ100mSvと判断したもの
8	・内部被ばくと外部被ばくについてリスクが同じという説明でしたが、放射線の影響を防ぐための「時間を短くする」「距離を遠くにする」「遮断する」という対策が、体内に入ってしまうと困難になってしまう分、やはりリスクが高くなるのでは？と思うのでしょうか？
9	・内部被ばく、外部被ばくのそれぞれの恐ろしさなどについてくわしく説明をしていただきたい。

答	<p>「内部被ばく」と「外部被ばく」も、その全身の健康への影響を表す被ばく線量の単位は、「実効線量」(mSv)で共通ですので、内部と外部が同じ線量の場合リスクは同じと考えます。</p> <p>「外部被ばく」の場合は、放射線源(放射性物質が付着した土壌等)から離れたり、取り除くことができれば、被ばくが続くことはありません。一方、「内部被ばく」の場合、体内に取り込まれた放射性物質は、相当部分が排泄等により排出されますが、とどまった一部の放射性物質からの被ばくが続く点が異なりますので、放射性物質を含む含む食べ物を食べた場合のなどは、「内部被ばく」の性質(体内にとどまった一部の放射性物質からの被ばくが一定期間続く)を考慮しなければなりません。</p> <p>国際放射線防護委員会(ICRP)では、体内にとどまった放射性物質が長期間(成人では50年、乳幼児・小児では70歳までの期間)にわたり放射線を出し続けること等を見込んで、内部被ばくによる健康影響を計算するために用いる係数(「実効線量係数」)を設定しています。</p> <p>放射性物質を含む食品の暫定規制値(Bq)の設定の際には、こうした「実効線量係数」を用いることにより、食品による「内部被ばく」としての性質が適切に考慮されています。</p>
10	<p>・外部被ばくと内部被ばくでダメージの量は同じと仰いましたが、ガンマ線だけでなくα線β線の影響を、細胞間近で受ける内部被ばくをリスク高として評価して予防すべきと考えますか？(体内でのセシウム排出は100日間かかる大人を仮定として)</p>
答	<p>外部被ばくも内部被ばくも、外から、中からと経路は違っても細胞に与えるダメージとしては同じになります。ただエネルギーが同じ放射線でも種類によって人体に与えるダメージは異なり、線質係数としてα線20、β線1、γ線1、中性子線10とそれぞれ決められた係数があり、吸収線量(グレイ)に線質係数を掛けたものが実効線量(シーベルト)となるので、違った種類の放射線でも被ばくとしては同じように評価できるようになっています。</p> <p>また、セシウムはベータ崩壊でγ線を出し安定した元素になるので線質係数20のα線は出さず、線質係数1のβ線、γ線の影響を考えることになります。</p>
【医療被ばくに対する質問】	
11	<p>・ガン治療である一定期間放射線を当てた事があり、今回の原発事故があったせいで、限度以上に放射線を浴びているのではいか、長く生きられないのではないかと心配です。</p>
答	<p>放射線治療の有用性は、二次癌の発生リスクを大きく上回るので治療法として選択されます。二次癌のリスクより、治療した部位での再発の可能性、放射線の当たっていない治療部位以外に全然別個の癌が発生する可能性の方が高いので、かかりつけ医の定期的診察、健康診断等を適切に受けられ、健康管理に留意されることをお勧めします。</p>
12	<p>・医療被曝で年に例えばレントゲン何回、CT何回位までなら直接的な健康に問題がないでしょうか。(医科・歯科別にお願いします。回数でないと分かりにくいので。)</p>
13	<p>・大腸ポリープのX線検査は生涯何回位まで受けてもよいのでしょうか。1回にかかる時間も長く、シーベルトも多いようですが是非教えてください。</p>
答	<p>医療被ばくでは診断・治療を受ける際に被ばくした個人が医療行為から直接利益を受けるので他の被ばくのような線量限度を設けないこととなっています。</p> <p>日本人の環境放射線被ばく線量は年3.75mSvで、そのうち自然放射線が1.5mSv(世界平均では2.4mSv)、医療被ばくは2.25mSvとなっており、日本は自然放射線が少なめ、医療被ばくが多めとなっています。日本はCTの普及率が世界一高く、健診も含め医療被ばくが多い国となっていますが、一方これらによって病気の早期発見、適切な治療が行われることで世界有数の長寿国となっています。もちろん無用な被ばくは避けたほうがよいですが、病気の発見、病気がないことの確認等必要な検査は適切に受けられることをお勧めします。</p> <p>主な放射線検査でいうと歯科で0.02mSv、胸のレントゲンで0.06mSv、大腸のバリウム検査で5～10mSv、骨盤部のCTで胎児に対し10mSvといった値になりますが、これは全身被ばくではなく検査した部位の被ばくになるので、別の部位の検査は単純に合算ではありません。大腸の検査では検査時間ではなく放射線を出していた時間が問題となりますが、おおよそは上記のあたりです。医療現場ではごくわずかの発癌のリスクより妊娠中の検査での胎児の被ばくに多くの注意が払われるため、院内でそのような掲示を見かけるとはありますが、奇形等のしきい線量100mSvより低く、1回、2回の検査の被ばくですぐ中絶を考慮するといったレベルではありません。</p>
14	<p>・ベータ線、ヨウ素131は甲状腺に集積するという説明でしたが、現在甲状腺治療中なんですけどリスクが一般の人より大きいのですか。</p>
答	<p>甲状腺機能亢進症ではヨウ素を取り込む働きが大きいので、治療法の一つとして放射性ヨウ素131を内服し甲状腺にダメージを与え甲状腺の働きを抑えていく方法があります。この治療を行った患者さんで甲状腺癌や奇形児の発生が特に増えることはありません。原発近隣以外ではヨウ素131の摂取は殆ど無く、8日の半減期で減衰していくので、治療としての効果もリスクも無いと考えられます。</p>

【日常の放射線防護に対する質問】	
15	・基礎知識ということなので、こういう内容だと思いますが、過去の核実験や事故の積み重ねで年々日常に浴びる放射線量は薄まるとはいえ増加していると思います。そんな環境の中で生活していくために必要ないわば注意事項はないのでしょうか。
16	・日常生活の中で原発事故前に比べて何を気をつけたいのでしょうか？子供をどう遊ばせて大丈夫でしょうか？給食の食材は絶対に安全でしょうか。スーパーで売っている東北産の食材はセシウムゼロですか？水道水は事故前と同じですか？水道局で2～8ベクレル出ていると言っていました、飲んで大丈夫ですか？
17	・具体的な日常の防護について、はっきりとした意見を聞きたい。
答	地球規模で考えると大気中では拡散によりかなり薄まる事、半減期での減衰もあり、大気中の放射性物質降下量は1960年頃の核実験が盛んに行われていた頃よりはだいぶ減少しています。ただし降下したものは土壌汚染となり、元々大地から受けていた放射線量をいくらか増加させる可能性はあります。現在新聞等で各地の放射線量が示されていますが、これは原発から出続け空気中を浮遊している放射性物質ではなく、最初に飛散し土壌に付着した放射性物質による放射線量を示しており、原発周囲の高汚染地域については、避難区域の変更、除染といった対処が必要に応じ進められていくこととなります。東京近郊のホットスポットと言われている地域は飛散が不均一なため、周辺地域と比較すれば高いということであって、福島为学校校庭での規制よりかなり低いレベルですので校庭での運動など通常の生活で支障がないと考えられます。
18	・講演内容から少しはずれてしまうかもしれませんが、私の身近に「放射能を防ぐためにマスクをする」人がいますが、それは本当に効くのでしょうか。
答	東京都で計測されている放射線量から、外部被ばくについて検証すると、都では通常の生活を送っても差し支えないとしており、呼吸による内部被ばくの懸念とマスクをすることのリスクとの兼ね合いは、個々人の判断に委ねられます。
【ICRPの考え方に対する質問】	
19	・ICRPの基本的な考え方「がんリスクは閾値がない」に基づくと、ホットスポットの線量を「健康上問題となるレベルではありません」とはいえないのではないのでしょうか。
答	公衆衛生上の判断として、明らかな発癌の証拠がない低線量レベルでもリスクがあるとの仮定で、LNT(直線しきい値なし)モデルを採用して防護体系が作られています。これは社会生活上、公衆、職業被ばくを他の社会的リスクとの関係で防護レベルを考えていくためのもので、微量でもリスクがあることを示しているわけではなく、線量限度を設定して防護を進めていくためのものです。
20	・ICRPでの基準を出されていましたが、ICRPでの基準については(内部被ばくを重要視)如何お考えでしょうか？
21	・ICRPは内部被ばくを過小評価していることが問題だと言われているが？
22	・パワーポイント13「ICRPの基本的考え方」1)「50年前から科学的な不確かさを補う観点から基礎」が中途半端に終わっているように見受けられるが、この後何か文章が続いているのではないか。
答	放射線の影響に関しては、ホルミシスのように低く考える立場から欧州放射線リスク委員会といった市民団体のように高く考える立場までさまざまで、特に内部被ばくに関してはデータが少ないので、不確定要素が多いのですが、ICRPは長年にわたって、人のデータを中心に疫学、動物実験データなどを基礎として防護に取り組んできた国際機関であり、その勧告は日本の法律、指標値の元となっています。パワーポイント13については「50年前から科学的な不確かさを補う観点から基礎」の後に「データを活用(主となるのは人のデータ:原爆被爆者)」と追加修正しました。
【線量限度・指標・暫定規制値に対する質問】	
23	・年間1mSvは法定基準であり、緊急事態なら20mSvで良いという理由がよく分からない。そのためホットスポットも大丈夫というような論理だったが、それはおかしいのでは？通常1のものが20倍でも大丈夫というのは何故か？
答	平常時と緊急時では、同じ防護では対応できないため、参考レベルを設定し防護対策を進めることになっており、国は周辺住民について20～100mSv枠の最低値20mSvを選定したのであって、20mSvを何年も被ばくし続けても大丈夫といった意味の数値ではありませんし、次のステップとして復興期は1mSvの生活環境を目指した取り組みを行っていくのは当然のことです。

24	・放射能の基本的な知識はよく説明されよかった。食品安全委員会の答申案の生涯100mSvと出たが、それを年間にすると1.25mSvとのことだが、様々な形で被曝及び食品すべての被曝量を合計すると1.25mSvを優に超えるのではないかと思います。
25	・食品安全委員会の答申案「生涯100mSv」に基づくと、人生80年として1年に1.25mSv、暫定規制値の食品の例でほうれん草と牛乳だけで年1.32mSvとなってしまいます。問題がないと言えるのでしょうか。
答	自然界からの通常の被ばくを除いた食品からの摂取についての答申案です。微量放射線の影響の判断は難しいのですが、食品からの摂取となると食品の種類、放射性物質の種類その分解、吸収、代謝、排泄等解らないことは更に多く、広島、長崎等のデータから積算線量100mSvとか安全側にたって考えられた一応の目安のようです、パブリックコメントも多数寄せられており、実際の答申がまとまるのはまだ先のようです。
26	・42ページの、福島県児童に関する「20mSv/年に到達する空間線量率」に関して「非常に低く設定されている」と付記されていることの真意を問いたい。感受性の強い児童に関して、高線量をよとする資料は問題があるのではないかと？
答	放射線管理区域内の線量限度のおよそ10分の1に設定されているということです。
27	・チェルノブイリがヨウ素をとっていない地域だから日本は違うという発言があった。また、牛乳などをどんどん飲んだせいだと言っているが、日本の高い規制値によって放射性物質が入った食品を現状どんどん取り入れているので、変わらないのではないかと。その辺をどう考えるか。
28	・都内で小さな子供が原発事故前と同じ生活をして大丈夫か知りたい。暫定規制値内の物は何でも食べて大丈夫ですか。牛乳・卵大丈夫ですか。
答	普段からの海藻等によるヨウ素の摂取により、放射性ヨウ素が取り込まれる量は日本人の方が少なく、一方チェルノブイリでは事故直後の食品等の規制が不十分だったこともあり甲状腺の被ばくが数100から1000mSvといったレベルのようで日本とは状況が全く異なっています。規制値は食生活パターンが国により異なるため、食品の種類によりさまざまですが、特に日本が甘いことはありません。甲状腺との関係で特に注目されるヨウ素131は8日の半減期で減衰しており、持続的に飛散が続いているわけではないので3ヶ月で数千分の1と減衰しています。
29	・パワーポイント47「結果(介入濃度Bq/kg)」の数字の意味するところが分からない。成人より幼児が高くなるわけではないのか。
答	介入線量とは公衆の放射線防護の対策を摂るべきレベルで、乳児は殆ど乳製品で摂るため乳製品の摂取限度が低くなり、規制値はそれよりも低いレベルに設定されていることを示しています。
30	・「暫定規制値」とは誰が何の目的で決められたのですか。
答	食品等の暫定規制値は、今回の原発事故以降、厚生労働省が飲食に起因する衛生上の危害を防止し、もって国民の健康の保護を図ることを目的とする食品衛生法の観点から、当分の間、原子力安全委員会により示された「飲食物摂取制限に関する指標」を暫定規制値としたものです。
<b>【その他の質問】</b>	
31	・カナダトロントから来た人(日本人)からこれは放射能に効くと言う事で、「ヨウ化カリウム225mg」という錠剤をもらったがどんなものか分からないので困っている。
答	安定ヨウ素剤については、原発事故の際、放射性ヨウ素の甲状腺への集積を抑制するために服用するものです。服用の必要性は放射性ヨウ素による内部被ばく量を推定し、医学的観点から決定すべきものですが、現時点で都内では「安定ヨウ素剤」の服用が必要な状況にはなっていません。個人の判断で服用すべきものではありません。
32	・放射性ヨウ素、セシウム、プルトニウム、ストロンチウムとアルファ線、ベータ線、ガンマ線、エックス線、中性子線との対応が分かりません。
答	今回の原発事故に際して、東京においては新たな原発由来の放射性ヨウ素やセシウムは不検出が続いており、3月の水素爆発等で飛散したものが残留しているものと思われます。物理的半減期が30年であるセシウム137はガンマ線を放出して、安定化するといわれているので、空間放射線量に注視する必要があると思われます。

33	<p>・基本的な事がよくわかって大変参考になりました。マイクロシーベルトやベクレルなど、単位が別々でなかなか何回聞いてもよく分からない部分があるので、もう少しわかりやすく理解する方法はないのか。</p>
答	<p>放射線の単位については、その影響を推し量る度合いが相互に簡易換算できれば、理解しやすいのですが、実際は条件を設定して係数を用いながら換算しなければなりません。国際的に統一された単位ですので、なかなか難しい課題です。</p>
34	<p>・ホルミシス効果について、山梨県の増富温泉・秋田県玉川温泉・鳥取県の三朝温泉が有名ですが、外部被曝・内部被曝の心配がある場合には加算で心配の範囲になるのかないのか。</p>
答	<p>国内のラドン温泉の放射線量は0.5 <math>\mu</math> Sv程度ようです。ラドン温泉などの効能については十分な科学的根拠に乏しいものの、さまざま利用される方はおられるようです。なん度か訪れるという人ではなく、三朝(みささ)温泉地域住民の疫学的調査では染色体異常、肺がん増加のようなことは観察されていません。</p>
35	<p>・世界の自然放射線の高い地域での例を引き合いに出していましたが「これらの人々の健康に問題があるとの報告はない」とあるが、そもそも14ページで「影響が被ばくによるものとは分からない」旨を仰っていましたので、そもそも評価がつかないものではないでしょうか？</p>
答	<p>実験の細胞や動物は人間と放射線感受性が異なるので、人間でのデータが重視されるのですが、微量放射線の影響では、偶然の発癌や奇形発生の可能性を排除し統計学的に意味のある差を確認するため、同じような環境で生活する何万人といった規模での比較による疫学調査で確認していく必要があります。いくつかの高自然放射線といわれる地域では明らかな増加が認められないということです。</p>
36	<p>・パワーポイント39の図について質問も出ておりましたが、チェルノブイリ原発事故による放射線降下物が100とすると福島降下物はその100倍ということでしょうか？驚きです！（それで安全というのも驚きですが、本当でしょうか？！）</p>
37	<p>・39ページの「放射性物質の降下」という資料から、「チェルノブイリ原発事故と同程度の数値」と説明されたが、事実と違うのではないか？</p>
答	<p>放射性物質降下量の長年の推移を示したグラフです。1960年頃米ソの核実験が行われていた時代は、セシウム137でいうと1ヶ月あたり数100Bq/m<sup>2</sup>前後で徐々に低下し1990年頃からは0.1以下で推移、チェルノブイリの時は地球規模で拡散したもので日本(つくば)でも100程度が観測されました。福島原発事故では東京で3月21日5300、22日340、23日160、24日37と急激に減少し、4月の月間では280、5月は天候により3日だけ検出され計30程度ようです。放射性物質の放出量はチェルノブイリ事故の1割程度とも言われておりますが、観測地点との距離、風向き等さまざまな要因があるので単純比較はできませんが、放射性物質の降下量では核実験で何年も続いていたレベル、チェルノブイリ、福島原発といったことが同等のレベルと考えられるということです。現在殆ど検出レベル以下で大気中の浮遊物としての問題から、土壌としての問題に移っていること、各地の空間線量率も主に土壌を反映したものと考えられるので、場所によっては土壌改良といったことが必要になると思われま</p>
38	<p>・概論はよくわかりましたが、福島原発の事故で実際にどんなことが起こっているのか、もっと詳しく聞きたかった。たいしたことはない、心配ない、というお考えのようにとれましたが、いかがでしょうか。</p>
答	<p>原子炉の状態もちろん問題ですが、現状我々が放射線の影響を考えた場合、最初の水素爆発で周囲に飛散した放射性物質による環境影響が日常生活にどのように及んでくるかだと思います。数十ミリシーベルトといった明らかな発癌が確認されていないレベル以下の放射線のこととなるので、さまざまな規制値の意味、現状の放射線量の値からリスクを判断し適切に判断する参考となるよう概説しました。</p>
39	<p>・放射線量測定するには、いくら位の機械を買えばよいのですか。また使用後の測定器の除染法はどうしているのでしょうか。</p>
答	<p>放射線測定装置は<math>\beta</math>線か<math>\gamma</math>線か、表面汚染か空間線量率かなど測定する目的に合わせて選ばれます。医療機関の放射線管理で使われるGMサーベイメータ、いわゆるガイガーカウンターは数十万円から百万円といったものを定期的に校正し、誤差が大きくなるようチェックして使っています。数万円で売られ簡単に手に入るものは誤差が大きいですので数値は大雑把な参考といったあたりでしょうか。測定する時は測定器にカバーをし検出部分に放射性物質が直接付着しないように使います。</p>